

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta
Institut environmentálního inženýrství

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2010

Monika Hrochová

Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava
Hornicko-geologická fakulta
Institut environmentálního inženýrství

**Revitalizace tůní a mokřadů ve vymezeném území PR Koutské a Zábřežské
louky**

Pools and Wetlands Revitalization within PR Koutské a Zábřežské louky

Vedoucí bakalářské práce: Doc. Ing. Barbara Stalmachová, CSc.

Datum zahájení bakalářské práce: 31. 10. 2009

Datum odevzdání bakalářské práce: 15. 4. 2010

Zadání bakalářské práce

Student: **Monika Hrochová**
Studijní program: **B2102 Neroztné suroviny**
Studijní obor: **3904R005 Environmentální inženýrství**
Téma: **Revitalizace tůní a mokřadů ve vymezeném území PR Koutské a Zábřežské louky**
Pools and Wetlands Revitalization within PR „Koutské a Zábřežské louky“

Zásady pro vypracování:

1. Přírodní podmínky zájmového území včetně širších územních vztahů
2. Rešeršní část zaměřená na studium flóry, vegetace popř. fauny tůní a mokřadů, význam z hlediska ochrany přírody a krajiny, Hodnocení publikovaných prací z hlediska druhové diversity
3. Metody obnovy tůní a mokřadů v odvodněných územích, význam retence v území
4. Přehled druhů a společenstev rostlin vhodných pro revitalizaci tůní a mokřadů, s ohledem na výsadby a spontánní obnovu
5. Přehled druhů živočichů s předpokládanou imigrací do nově vytvořených tůní

Seznam doporučené odborné literatury:

- ABSOLON K. a kol. (1994): Metodika sběru dat pro biomonitoring v chráněných územích. AOPK Praha, 70 str.
MÍCHAL L., PETŘÍČEK V. a kol. (1998): Péče o chráněná území. AOPK Praha 1-714 str.
MORAVEC J. a kol. (1995): Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočeskou přírodou, příloha, Litoměřice. 206 str.
NĚMEC J. ed. (1998): Krajina a voda. /Sborník referátů/ AOPK Praha
7. ŘEPKA R., KALÍK P. et al. (1994): Metodika mapování fytocenóz významných z hlediska ochrany přírody a krajiny. ČÚOP Praha, 84 str.


Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Barbara Stalmachová, CSc.**

Datum zadání: 31.10.2009

Datum odevzdání: 15.04.2010




prof. Ing. Vojtech Dimer, CSc.
vedoucí institutu


prof. Ing. Vladimír Slivka, CSc., dr.h.c.
děkan fakulty

Prohlašuji, že

- jsem byla seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. - autorský zákon, zejména § 35 - využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 - školní dílo.

- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3)

- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího bakalářské práce. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci, obsažené v Záznamu o závěrečné práci, umístěném v příloze mé bakalářské práce, budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO

- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12. odst. 4 autorského zákona

- bylo sjednáno, že užít své dílo - bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB - TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB - TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše)

V Ostravě.....

.....

Monika Hrochová

Bohdíkov 229

Šumperk

789 64

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci vypracovala samostatně. Použité literární a ostatní prameny, ze kterých jsem čerpala, cituji a uvádím v seznamu literatury.

V Ostravě.....

.....

Monika Hrochová

Poděkování

Mé poděkování patří Doc. Ing. Barbaře Stalmachové, CSc. za výborný pedagogický přístup nejen během tvoření této bakalářské práce, ale i v průběhu celého mého studia na vysoké škole. Zároveň bych také ráda poděkovala své rodině a přátelům za podporu během těchto let.

Anotace

Předmětem této bakalářské práce je studium PR Koutské a Zábřežské louky, především revitalizace tůní a mokřadů v zadaném území a studium flóry a fauny.

Práce je rozdělena do více částí. První část se zabývá přírodními podmínkami zájmového území včetně širších vztahů, další části jsou zaměřeny na studium flóry a fauny tůní a mokřadů, metody obnovy tůní a mokřadů a na botanická a zoologický průzkum.

V části přílohy je obsažena fotodokumentace.

Klíčová slova: revitalizace, tůně, mokřady, PR Koutské a Zábřežské louky

Annotatiton

Aim of this final work is studium of PR Koutne and zabrezske louky, above all revitalizotion of pools and swamps in designated area and studium of flora and fauna.

This work is divided into few parts. First part is addressed to natural condition of sub zones incl. wider concerns, other parts are addressed to studium of flora, fauna, pools and swamps, method of pools and swamps restoration. Some parts are addressed to botanical and geological survey.

All relevant photodokumentation enclosed.

Key words: revitalization, pools, wentland, PR Koutské a Zábřežské louky

Osnova

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	2
3	Přírodní podmínky zájmového území včetně širších územních vztahů.....	3
3.1	Základní údaje o zájmovém území	3
3.2	Klimatické podmínky zájmového území	4
3.3	Geologická stavba.....	5
3.4	Hydrologické a hydrogeologické poměry.....	6
3.5	Půda	7
3.6	Geomorfologie	8
3.7	Biogeografická charakteristika	8
3.8	Biota posuzovaného prostředí.....	9
4	Rešeršní část zaměřená na studium flóry, vegetace popř. fauny tůní a mokřadů, význam z hlediska ochrany přírody a krajiny	11
4.1	Flóra	11
4.2	Fauna.....	11
4.3	Ochrana ekosystémů lužních lesů a olšin	12
4.4	Ochrana přírody při revitalizacích	13
5	Hodnocení publikovaných prací z hlediska druhové diverzity ve vymezeném území	14
5.1	Metodika druhové diverzity.....	14
6	Metody obnovy tůní a mokřadů v odvodněných území, význam retence v území ...	17
6.1	Tůně	17
6.2	Mokřady.....	20
6.3	Retence vody v území.....	21
7	Přehled druhů s společenstev rostlin vhodných pro revitalizaci tůní a mokřadů, s ohledem na výsadby spontánní šíření.....	22
7.1	Botanický průzkum.....	23
8	Přehled druhů živočichů s předpokládanou imigrací do nově vytvořených tůní	26
8.1	Obojživelníci.....	26
8.2	Vážky	26
8.3	Zoologický průzkum PR Koutské a Zábřežské louky	27

8.4	Silně a kriticky ohrožené druhy PR Koutské a Zábřežské louky	29
9	Výsledky práce	31
10	Diskuze a hodnocení	33
11	Závěr	34
12	Použitá literatura	36
13	Seznam příloh.....	40

Seznam použitých zkratk

PR	přírodní rezervace
MŽP	ministerstvo životního prostředí
PR KZL	Přírodní rezervace Koutské a Zábřežské louky

1 Úvod

Téma bakalářské práce Revitalizace tůní a mokřadů v PR Koutské a Zábřežské louky jsem si vybrala proto, že toto téma je pro mě zajímavé.

Cílem mé bakalářské práce bylo komplexně charakterizovat problematiku tůní a mokřadů v přírodních rezervacích.

Práce je rozdělena do šesti kapitol. V první jsou uvedeny všeobecné informace o zájmovém okolí, v druhé jsou popsány společenstva flóry, fauny a vegetace tůní a mokřadů. Ve třetí kapitole jsem se zabývala druhovou diverzitou v daném území, dále metodami obnovy tůní a mokřadů, retencí vody a v posledních dvou kapitolách jsou uvedeny přehledy druhů rostlin a živočichů vhodných k revitalizaci v PR Koutské a Zábřežské louky a botanické a zoologické průzkumy provedené v zájmovém území.

2 Cíl práce

Cílem mé bakalářské práce bylo :

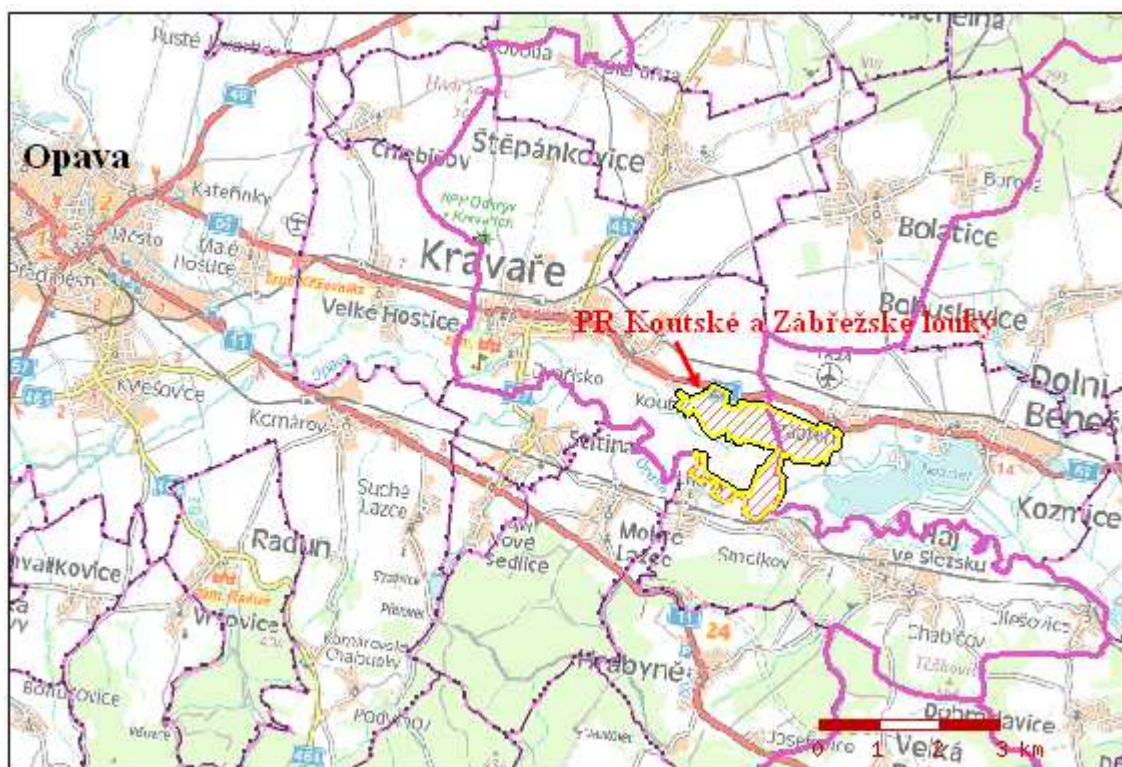
- zjistit co nejúplnější druhové spektrum živočichů
- zjistit co možná nejvíce druhové spektrum rostlinstva
- provést základní charakteristiku území jako ekosystémů
- zhodnotit botanický průzkum prováděný v této oblasti
- zhodnotit zoologický průzkum v oblasti
- zhodnotit možnou revitalizaci v zájmovém území

3 Přírodní podmínky zájmového území včetně širších územních vztahů

3.1 Základní údaje o zájmovém území

PR Koutské a Zábřežské louky se nachází v okrese Opava, na k.ú. Kravaře ve Slezsku a Zábřeh u Hlučína. Přírodní rezervace byla vyhlášena roku 1997 a její výměra je 375,70 ha. Leží v nadmořské výšce 225-234 m. Tato rezervace je přírodní ojedinělý ucelený komplex mokřadních luk, rozptýlené zeleně a luků se zbytky mrtvých ramen a periodicky zaplavovaných tůní v nivě řeky Opavě. Nachází se zde biotop vzácných a ohrožených druhů živočichů a rostlin, obzvláště silně a kriticky ohrožených bahňáků a mozaika sukcesních stádií mokřadních společenstev (Weissmannová, 2004).

Se svými mokřadními společenstvy patří k ojedinělému území Hlučínska. V této přírodní rezervaci se také nenachází žádná turistická a cyklistická stezka (Lišková, 2006).



Obr. 1 Mapa zájmového území (upraveno: Monika Hrochová, online: 15.1.2010, www.cenia.cz)

3.2 Klimatické podmínky zájmového území

Dle mapy Klimatické oblasti ČR (Quitt, 1975) se zájmová lokalita nachází v mírně teplé oblasti MT 10. Pro tuto oblast je charakteristické dlouhé léto, teplé a mírně suché, krátké přechodné období s mírně teplým jarem a mírně teplým podzimem, krátká zima mírně teplá a velmi suchá, s krátkým trváním sněhové pokrývky. V tabulce č.1 jsou uvedeny klimatické charakteristiky pro danou oblast.

Tab. č.1 Klimatické charakteristiky MT 10 (Quitt, 1975)

Počet letních dnů	40 - 50
Počet dnů s průměrnou teplotou 10°C a více	140 - 160
Počet mrazových dnů	110 - 130
Počet ledových dnů	30 - 40
Průměrná teplota v lednu	-2 – -3
Průměrná teplota v červenci	17 – 18
Průměrná teplota v dubnu	7 – 8
Průměrná teplota v říjnu	7 – 8
Průměrný počet dnů se srážkami 1 mm a více	100 - 120
Srážkový úhrn ve vegetačním období	400 – 450
Srážkový úhrn v zimním období	200 – 250
Počet dnů se sněhovou pokrývkou	50 - 60
Počet dnů zamračených	120 - 150
Počet dnů jasných	40 – 50

Teplotní poměry

Průměrná roční teplota území je 8,2 °C. První letní den s maximální denní teplotou nad 25 °C nastává okolo dne 17. května, léto obvykle trvá do 15. září. Nejteplejším měsícem v roce je červenec s průměrnou denní maximální teplotou 23,7 °C. Největší počet tropických dnů, kdy maximální denní teplota přesáhne 30 °C, je šest dní v měsíci červenci a osm dní v měsíci srpnu, průměrně je to pouze pět dní. Naopak nejchladnější je leden s průměrným denním minimem – 6 °C. První mrazové dny průměrně začínají 7. října a trvají do 7. května, celkový počet mrazivých dnů v roce je 116. Počet ledových dnů s maximální denní teplotou, která nepřesáhne 0 °C, je 34, z nichž největší počet připadá na měsíc leden, a to 13 dní (Hajčíková, 2007).

Srážkové poměry

Dešťové srážky jsou na území rozděleny nepravidelně. Nejméně srážek připadá na severozápadní část od města Opavy, protože zde zasahuje dešťový stín Hrubého Jeseníku. Ročně zde spadne okolo 620 mm srážek. Naopak místo s nejvyšším úhrnem srážek, roční průměr 810 mm, je Červená hora. Průměrné množství ročních srážek činí 640 mm. K měsícům s největším počtem dní, ve kterých spadne 0,1 mm srážek a více, patří červen, červenec a srpen. Zcela výjimečný stav nastal v roce 1997, kdy na území Opavska dne 6. 7. spadlo nejvíce srážek za posledních sto let. Hladiny toků se zvedly až o 2 metry proti normálnímu stavu a nejen na Opavsku, ale skoro na celém území Moravy a částečně ve východních Čechách nastaly katastrofické povodně (Hajčíková, 2007).

3.3 Geologická stavba

PR Koutské a Zábřežské louky se nachází ve Slezsku v Moravskoslezském kraji při hranici s Polskem. Z geologického pohledu se území okresu dělí na dvě odlišné části, na západní a na východní. V západní na povrch vystupují zvrásněné a rozlámané horniny moravskoslezské oblasti fundamentu Českého masivu, a na východní, která náleží k opavské pánvi severní části karpatské předhlubně vyplněné miocenními a kvartérními horninami. Moravsko slezská oblast Českého masivu je tvořena prekambričným podkladem, na nějž transgredují sedimenty devonu a spodního karbonu. Pokryvné útvary v této části okresu jsou málo mocné a jsou tvořeny ostrůvky miocenních a kvartérních sedimentů (Weissmannová, 2004).

Hluboké podloží opavské pánve tvoří kry karbonských hornin. Křídlové horniny jsou známy v jejich nadloží jen z jediného vrtu u Hněvošic v Hlučínské pahorkatině. Karpatskou předhlubeň na území okresu vyplňují až 600 m mocné sedimenty spodního, svrchního a středního badenu. Značné mocnosti v opavské pánvi dosahují také kvartérní sedimenty různých genetických typů, rozličné litologie i stáří, od starého pleistocénu až do holocénu. Z nich největší význam mají sedimenty glaciální série elsterského a sálského zalednění (Koutecká, 2004).

V PR Koutské a Zábřežské louky širokou nivou vyplňuje převážně hlinitá fluvialní akumulace s vložkami bohatými organickou hmotou, pohřbenými pozůstatky doškrcených meandrů a ramen řeky. Na bázi akumulace leží šterkovopísčité sedimenty. Předčtvrtohorní

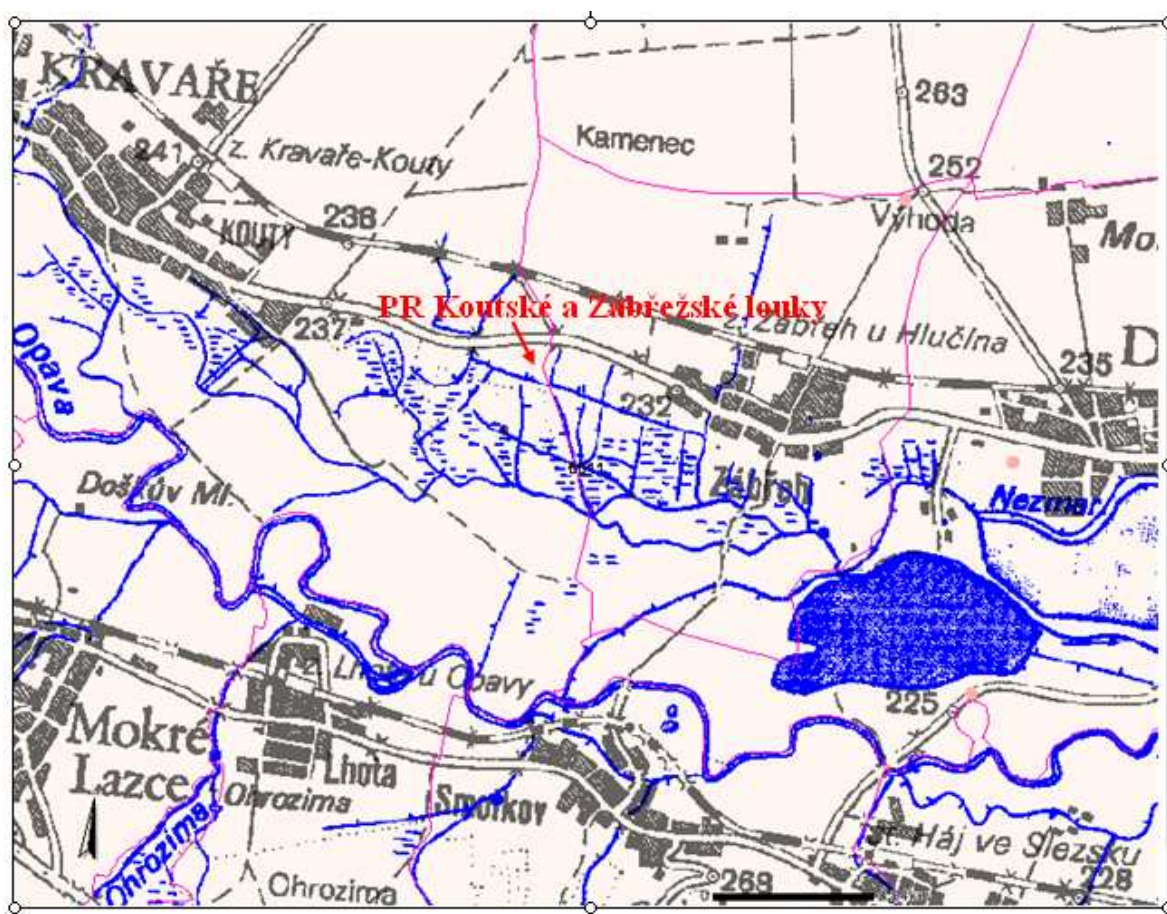
podlaží badenskými vápnitými jíly. Charakteristické jsou pro území velké celky slatinného druhu organozemě typické (glejové), které jsou syceny podzemní vodou zvodně sahajících do kolektorů v blízkých fluvio-glaciálních štěrkopiscích. Plochy organozemí lemují nivní a glejové půdy (fluvizem glejová s glejem typickým) (Weissmannová H).

3.4 Hydrologické a hydrogeologické poměry

Opavsko náleží Baltskému úmoří, je odvodňováno řekou Odrou. Významný tok, který územím protéká, je řeka Opava s největším pravostranným přítokem Moravice. Mezi další méně významné přítoky z pravé strany patří Čížina, Herlatický potok, Velká, Raduňka, Sedlinka. Levostrannými přítoky jsou v Polsku pramenící Ostrá, dále pak Opusta a Jesénka (Hajčíková, 2007).

Zájmové území spadá do povodí řeky Odry. Tyto vodní toky mají převážně malý spád a bez regulačních zásahů by bohatě meandrovaly. Většina toků je však zregulována, některé velmi tvrdými úpravami, s použitím cizorodého materiálu, jako lomový kámen, beton atd. Povrchová voda v oblasti Hlučínska je často znečištěná kanalizačními vodami, splachy z polí aj. Tyto toky jsou proto biologicky, funkčně i esteticky znehodnoceny. Nejdelší i nejméně narušený úsek řeky je meandrující část Opavy mezi Malými Hošticemi a Dolním Benešovem, i když i zde bylo koryto částečně spádově a směrově upraveno. Největší vodní plochy na Hlučínsku jsou zatopené štěrkovny, a to jak v nivě Opavy, tak i Odry. Rybníky v této oblasti jsou převážně menší. Největším rybníkem v této oblasti je Nezmar u Dolního Benešova. Převážná část rybníků v této oblasti slouží k intenzivnímu chovu ryb a mnohdy mají i redukované litorální pásmo, a proto ekologické funkce takto obhospodařovaných rybníků jsou výrazně omezené.

V nivách toků se místy zachovaly tůně a slepá ramena. Jedny z nejhodnotnějších jsou na území přírodní rezervace Koutské a Zábřežské louky. Hlučínsko je bohaté na podzemní vody. Některé zdroje jsou vnímány a využívány jako pitná voda (Koutecká, 2004).



Obr. č. 2: Hydrologická mapa (<http://nts1.cgu.cz/extranet/geodata/mapserver>)

3.5 Půda

Zrnitost půd v oblasti Nížkého Jeseníku je převážně jílovito-hlinitá, v ostatní části Opavska převládají půdy hlinité. Z půdních typů téměř polovinu území tvoří kambizemě, které se nacházejí v jižní části regionu. Podél vodního toku Opava a částečně i Moravice se vyskytují úzké pruhy fluvizemě. Převážně v severní části podél hranice s Polskem se nachází menší oblasti hnědozemí, rovněž se v severní polovině území vyvinuly větší celky luvizemě. Glejové půdy lze nalézt pouze výjimečně a to na dolním úseku toku Opavy, naopak častější je výskyt pseudogleje v severovýchodní a střední části Opavska (Hajčíková, 2007).

3.6 Geomorfologie

Dle mapy geomorfologického členění (DEMEK, 1987) se zájmová lokalita nachází v provincii Středoevropská nížina, soustavě Středopolské nížiny, podsoustavě Slezská nížina, celku Opavská pahorkatina, podcelku Pootavská nížina a okrsku Kravařská rovina.

Kravařská rovina

Kravařská rovina se nachází ve východní části Pootavské nížiny. Je to protáhlá rovina na pleistocénních fluviálních, eolických a ledovcových sedimentech. Její reliéf je tvořen hlavní (zábřežskou) terasou řeky Opavy a erozním povrchem typu kryopepedimentu v podloží sprašových hlín na styku s Hlučínskou pahorkatinou, bezlesá, CHPV odkryv v Kravařích, u Opavy je opuštěný sádrovcový důl (Demek, 1987).

3.7 Biogeografická charakteristika

Podle CULKA (1995) leží zájmová lokalita náleží do Polonské podprovincie - Opavský bioregion.

Tento bioregion se nachází ve střední části Slezska. Velká část leží v Polsku, na území ČR má pouze rozlohu 454 km². Je tvořený pahorkatinou na ledovcových sedimentech se sprašovými hlínami a má poměrně teplé a suché klima. Jeho biota je 3. dubovo-bukového vegetačního stupně, přechodného charakteru, s částečným vlivem sousedních bioregionů Hercynika, ojediněle i Karpatika. V Opavském bioregionu je vegetace zastoupena především dubohabrovými háji, velmi významně však i bezkolencovými březovými doubravami a rašelinnými březinami, které jsou tady nejrozsáhlejší v ČR. Na sušších místech najdeme ostrůvkovitě zastoupeny acidofilní doubravy, podle řek najdeme široké luhy. Biodiverzita tohoto území je poměrně nízká, jsou zde však zastoupeny velmi rozmanité elementy. V současnosti na tomto území převládá orná půda, v lesích borové kultury, a také jsou zachovány fragmenty dubohabřin. Hodnotné v této lokalitě jsou nivní louky s rybníky podle řeky Opavy.

3.8 Biota posuzovaného prostředí

V PR Koutské a Zábřežské louky na slatinných loukách byla v 50. a 60. letech 20. století popsána unikátní mokřadní společenstva svazů *Caricion rostratae*, *Molinion coeruleae* a *Calthion:Caricetum diandrae* a *Caricetum diandrae* a *Caricetum appropinquatae* ve sníženinách se stagnující vodou. *Selino-Molinietum coeruleae* na částečně zmineralizovaných slatinách se stabilní hladinou tvrdé podzemní vody, *Filipendulo-Geranium palustris* v okrajové zóně a *Cirsietum salisburgenis caricetosum caespitosae* jako náhradní společenstvo původních lužních olšin svazu *Alnion glutinosae*.

V současné době se na podmáčených půdách nacházejí společenstva pcháčových a bezkolencových luk svazu *Calthion* a *Molinion* s řadou vlhkomilných druhů. Rostou tu rdesno hadí kořen (*Bistorta major*), smldník bahenní (*Peucedanum palustre*), vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*), tužebník jílmový (*Filipendula ulmačka*), pcháč potoční (*Cirsium rivulare*), ostřice štíhlá (*Carex gracilis*), ostřice obecná (*Carex nigra*), ostřice dvoumužná (*Carex diandra*), ostřice prosová (*Carex panicea*), suchopýr úzkolistý (*Eriophorum angustifolium*), kuklík potoční (*Geum rivale*). Intenzivní management na loukách (kosení a experimentální výsev) se projevuje výrazným posílením některých chráněných a ohrožených druhů, které byly na loukách dříve hojné – ostřice příbuzné (*Carex appropinquata*), čertkusu lučního (*Succisa pratensis*), zábělníku bahenního (*Comarum palustre*), hadilky obecné (*Ophioglossum vulgatum*), vachty trojlísté (*Menyanthes trifoliata*), kozlíku dvoudomého (*Valeriana dioica*), žebratky bahenní (*Hottonia palustris*). Plošně méně rozsáhlé jsou společenstva svazu *Calthenion* na vlhkých až zaplavovaných půdách v údolí Opavy. Ve svahových polohách nalezneme ovsíkové louky (*Arrhenatherion*) vzácného reliktního typu se zvonečníkem hlavatým (*Phyteuma orbiculare*)(Weissmannová, 2004).

Fauna

Na jezírku bylo zjištěno 12 druhů vážek, z méně hojných jsou to šidélko rudooko (*Erythromma najas*) a lesknice měděná (*Cordulia aenea*). Na počátku 80. let proběhl průzkum mokřadních luk a podmáčených olšin zaměřený na řád *Diptera*, dokumentovaný celou řadou dnes vzácných mokřadních druhů, např. ohrožených bráněním *Stratiomys singularior* a *Oxycera leonina* (čeleď *Stratiomyidae*). Na loukách a v břehových porostech byli zjištěni někteří vzácní brouci jako např. střevlíček *Platynus lovena* (druh nížinných

mokřadů), zobonoska *Apoderus erythropterus*, lesknáček *Meligethes buyssoni* nebo na vrbách krutihlav *Cryptocephalus exiguus*. Na lokalitě také najdeme vzácného modráška bahenního (*Maculinea nausithous*). Žije zde nížinná populace ještěrky živorodé (*Zootoca vivipara*). Koutské a Zábřežské louky jsou důležitým hnízdištěm kriticky ohroženého břehouše černoocasého (*Limosa limosa*) a silně ohrožené bekasiny otavní (*Gallinago gallinago*). Dále tady z chráněných druhů hnízdí čírka modrá (*Anas querquedula*), moták pochop (*Circus aeruginosus*), kalous pustovka (*Asio flammeus*), chřástal kropenatý (*Porzana porzana*), chřástal vodní (*Rallus aquaticus*), chřástal polní (*Crex crex*) a hýl rudý (*Carpodacus erythrinus*). V dutinách stromů nacházejí útočiště některé druhy netopýrů – netopýr vousatý (*Myotis mystacinus*), netopýr řasnatý (*Myotis nattereri*), netopýr vodní (*Myotis daubentonii*) a netopýr rezavý (*Nyctalus notula*)(Weismannová, 2004).

Potenciální přirozená vegetace

Podle Culka (1995) se v PR Koutské a Zábřežské louky potenciálně vyskytují acidofilní doubravy (*Genisto germanicae – Quercion*), zejména asociace *Molinio arundinaceae-Quercetum*. Na eutrofních hlinitých hnědozemích jsou charakteristické dubohabrové háje (*Tilio cordatae-Carpinetum*), lépe zachované na severozápadě bioregionu (Hněvošický ráj) a jen zčásti na severovýchodě (Dařanec). Na oglejených až rašelinných půdách se lokálně vyskytuje zvláštní typ podmáčených březin *Betulo-Quercetum*, inklinující ke svazku *Betulion pubescenti*. Podél údolních toků jsou maloplošně vyvinuty údolní luhy z podsvazku *Alnion glutinoso-incanae*, pravděpodobně blízkí se k asociaci *Pruno-Fraxinetum*. V nivě Opavy jsou vrbiny svazu *Salicin alba* a *Salicin triandrae* a na podmáčených glejových půdách fragmenty bažinných olšin ze svazu *Alnion glutinosae*.

Náhradní přirozenou vegetaci tvoří luční společenstva svazů *Caricion gracilit*, *Calthion*, *Caricion rostratae* a *Molinion*, výjimečně byla zaznamenána i přechodová rašeliniště svazu *Caricion lasiocarpae*. Suché louky náležejí vesměs vegetaci svazu *Arrhenatherion*, pouze na nejsušších místech se vyvinula travinobylinná vegetace svazu *Koelerio-Phleoidis*. Na písčích byla vzácně zaznamenána vegetace svazu *corynephorion*, v minulosti snad i *Thero-Airon*. Lemy náležejí svazu *Trifolion medii*, křoviny svazu *Prunion spinosae*.

4 Rešeršní část zaměřená na studium flóry, vegetace popř. fauny tůní a mokřadů, význam z hlediska ochrany přírody a krajiny

4.1 Flóra

Dle Kadlíkové (2005) si ve vlhké krajině libují některé druhy, které jsou vázány přímo na tento ekosystém a jinde je nenajdeme. Můžeme tedy říci, že tento ekosystém je nepříznivý pro růst rostlin. To je zapříčiněno nedostatkem kyslíku v půdě. Rostliny, které se v této oblasti vyskytují tento problém řeší odlišnou stavbou těla. Jejich odlišnost je v odolnější pokožce a větších mezibuněčných prostorech v dolní a střední části stonku. V této lokalitě můžeme spatřit kromě mechu i orobinec (*Tupna spp.*). Mezi známé traviny vyskytující se na podmáčených loukách je ostřice (*Carex spp.*) či sítina (*Juncus spp.*). Mezi jedny z nejvýraznějších rostlin je například žlutě kvetoucí blatouch bahenní (*Caltha palustris*), kosatec žlutý (*Iris pseudacorus*). Lze vzácně spatřit i kosatec sibiřský (*Iris sibirica*). Mezi zajímavý druh rostliny se řadí rdes obojživelný (*Polygonum amphibium*), který roste ve vodě stejně jako dnes ohrožený leknín (*Nymphaea spp.*). Pokud ale tůň vyschne, tak rdes vytvoří krátkou lodyhu se zakrnělými listy, které tvoří růžici a kořeny jsou zakotveny v bahně. Za ohrožené druhy vyskytující se v našich mokřadních společenstev se považují i stulík žlutý (*Nuphar lutea*) nebo plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*).

Na mokřadech se moc nedaří stromům. Vyrostou zde jen do malé výšky a brzy odumírají. Do těchto oblastí jsou vhodné jen dřeviny jako vrba (*Salix spp.*), olše (*Aldus spp.*) a topol (*Populus spp.*), z keřů pak krušina (*Frangula spp.*) a střemcha (*Primus spp.*).

4.2 Fauna

Kapitola je zpracována podle Kadlíkové (2005). Fauna mokřadů nebývá o moc druhově pestřejší jak okolní biotopy. Z hlediska živočichů jsou však mokřady důležité tím, že je zde mnohem více životních stádií různých druhů živočichů. Mokřady si oblíbily např. některé druhy motýlů, obojživelníci nebo hmyz (např. komáři, pakomáři).

Výskyt obratlovců je závislý na velikosti mokřadu. Pod travami se vyskytují cestičky hlodavců jako např. hrabošů, myšek drobných (*Micromys minutus*). Tyto myšky je těžké spatřit, ale můžeme nalézt jejich upravená kulovitá hnízda. Tyto hnízda jsou umístěna na vegetaci ve výškách i kolem jednoho metru.

Z ptactva se na mokřadních systémech objevuje naše jediná sova, která hnízdí na zemi a to kalous pustovka (*Asio flammeus*) nebo chřástal polní (*Crex crex*), kterému umožňují snadný pohyb v bahně dlouhé nohy a prsty na nohou. Ojediněle je vidíme při útěku před námi vzlétnout. V těchto oblastech se vyskytuje i malý, drobný pěvec cvrčilka říční (*Locustella fluviatilis*).

Typičtí živočichové pro mokřadní ekosystém jsou obojživelníci. Vyskytují se zde v několika životních stádiích stejně jako hmyz (od vajíčka, které se vyvíjí ve vodě, před larvy, pulce až po dospělé). Proměna z pulce po dospělé trvá přibližně dva měsíce. Obojživelníky najdeme v blízkosti mokřadů, a to např. ropuchy (*Bufo spp.*), rosničky (*Hyla spp.*), z ocasatých třeba čolky (*Triturus spp.*). Čolci v ČR patří k druhům ohroženým. Příčinou úbytku tohoto druhu jsou především znečištěné povrchové vody. Dříve jsme na čolky na vlhkých místech narazili často, v nynější době je nutné jej hledat.

Z primitivnějších živočichů zde nejdeme např. prvoky (*Protozoa spp.*), vířníky (*Rotifera spp.*) a mikroskopické korýše.

4.3 Ochrana ekosystémů lužních lesů a olšin

V současné době je v ochraně mokřadních a lužních ekosystémů věnována pozornost na mezinárodní úrovni.

Velký význam má Ramsarská úmluva, která zavazuje smluvní státy ke zvýšené ochraně mokřadních území. Tato úmluva obsahuje Seznam mezinárodně významných mokřadů. V ČR se do tohoto seznamu řadí např. naše nejvýznamnější území lužních lesů soutok Moravy a Dyje (CHKO Litovelské Pomoraví a CHKO Poodří). Pro všechna tato území v ČR je zajištěna zákonná ochrana. Pro vyhlášení mezinárodně významného

mokřadu se dělí kritéria na A a B. Do skupiny A spadají vzácné nebo nějak unikátní typy, do skupiny B spadají mokřady mezinárodního významu pro ochranu biologické rozmanitosti. Mokřad mezinárodně významný je takový, který :

- je obýván zranitelnými, ohroženými nebo kriticky ohroženými druhy nebo ohroženými společenstvy
- je obýván populacemi rostlin nebo živočichů důležitých pro uchování daného biogeografického regionu.
- má zvláštní význam pro rostliny nebo živočichy v kritickém stádiu jejich životních cyklů.
- je pravidelně využíván více než 20 00 vodních ptáků.
- je pravidelně využíván alespoň 1% jedinců populace jednoho druhu nebo poddruhu vodních ptáků.
- je pravidelně využíván podstatnou částí jedinců geograficky původních poddruhů, druhů nebo čeledí ryb, jejich vývojových stadií, a jsou-li zde specifické mezidruhovvé vztahy nebo populace významné pro ekonomický přínos nebo ochrannářskou hodnotu přispívající k celkové biologické rozmanitosti.
- je důležitým zdrojem potravy pro ryby, trdlištěm, místem vývoje plůdku nebo tahovou cestou, na které jsou ryby, ať již daného mokřadu nebo i mimo něj, závislé (Havránek, 2005)

4.4 Ochrana přírody při revitalizacích

Revitalizace z hlediska ochrany krajiny a přírody zlepšují stav dosavadního prostředí. Aby nedošlo k negativnímu ovlivnění prostředí je nutné se řídit těmito zásadami:

- respektování právních podmínek ochrany přírody a krajiny
- minimalizovat negativní dopady na životní prostředí
- maximalizovat příznivé efekty na životní prostředí

V ochraně přírody při revitalizacích je nutno se řídit zákone č. 114/1992 Sb. o ochraně přírody a nově po vstupu do Evropské unie NATUROU 2000. Natura 2000 začleňuje soustavy chráněných území evropského významu, kde jsou chráněny nejvíce ohrožené a nejvzácnější druhy rostlin, volně žijících živočichové a biotopy. Právní úprava pro tyto oblasti se skládá ze dvou směrnic:

- 79/409/EHS = směrnice o ochraně volně žijících ptáků

- 92/43/EHS = směrnice o ochraně volně žijících živočichů, rostlin a stanovišť
(Just a kol., 2003)

5 Hodnocení publikovaných prací z hlediska druhové diverzity ve vymezeném území

Dle Matějky (2007) se druhová diverzita vyjadřuje pomocí různých indexů. Tyto indexy se rozdělují do tří základních skupin.

1. míry druhové bohatosti – vyjadřující počet zastoupených druhů
2. míry vyrovnanosti – extrahují vzájemný kvantitativní poměr v zastoupení jednotlivých druhů
3. míry celkové diverzity – kombinují první a druhou vlastnost

5.1 Metodika druhové diverzity

Dle Kočvary (2004), který po celé ploše PR Koutské a Zábřežské louky prováděl zoologický průzkum bylo území v průběhu rozděleno na několik částí kvůli rozsáhlosti zkoumaného území a pro přesnější metodiku.

Ptactvo bylo zjišťováno přímým pozorováním, akusticky i pomocí pobytových stop. Průzkum se prováděl během celého dne a nočních hodinách, kde se také zaměřovalo na všechny druhy obojživelníků, plazů a savců. Pozorování bylo prováděno především v ranních hodinách. V této hodině zpěv většiny druhů ptáků dosahuje denního maxima. Aby tento průzkum byl co nejpřesnější byly pořizovány i nahrávky zpěvu ptáků, kterými lze druhy snadno vyprovokovat. Díky těmto nahrávkám byly evidovány i druhy, které by nemusely být vůbec zaznamenány (Kočvara, 2004).

Monitoring obojživelníků, plazů a savců byl prováděn na celém území aby mohl být zachyceno co nejpřesněji rozmístění těchto obratlovců. Při průzkumy byla pozornost věnována i na místa pro rozmnožování obojživelníku, jako jsou tůně, slepá ramena a neobhospodařované plochy. K průzkumu obojživelníků bylo provedeno celkem 15 celodenních návštěv. Během nočních návštěv byly zjištěny druhy s noční aktivitou jako jsou zelení skokani, ropucha zelená a rosnička zelená. Odchyt byl prováděn na souši do ruky, ve vodním prostředí do sítěky o průměru 40 cm. Noční odchty byly prováděny

obvykle za pomoci zdroje umělého světla. Plazi se sledovali vizuálně. Určování druhů se provádělo na základě znaků, u žab také za pomoci hlasových projevů. Po odchycení jedinců a vyfocení byli zpět vypuštěni do prostředí. Během těchto návštěv byla zaznamenána početnost všech plazů a obojživelníků. Všechny výskyty byly zaznamenány do map (Kočvara, 2004).

Průzkum savců byl prováděn jak v nočních, tak i v denních hodinách. Pro zjištění druhové pestrosti drobných savců byly použity živolovné pasti vystlané senem. Odchyt probíhal pouze v nočních hodinách. Ostatní druhy savců byly sledovány především vizuálně. Byly také kontrolovány dutiny stromu, vzhledem k možnému výskytu netopýrů. Pro přesnější zjištění hnízdících druhů byla používána metoda mapování hnízdních okrsků a okrajově i metzoologický průzkum. Při této metodě se provádí více kontrol počtu na zájmové lokalitě. Vše je značeno do map, nejvíce se klade důraz na zpívající samce, a to především na ptáky s teritoriálním chováním. K mapování byla použita mapa, kde byla vyznačena čtvercová síť o rozměrech 50x50 metrů. Pozorování ptáci díky této síti zakresleny do mapy (Kočvara, 2004).

V rámci celé oblasti PR Koutské a zábřežské louky byly rozlišovány jednotlivé biotopy jako, souvislý lesní porost, roztroušené dřeviny, louky a mokřady, polní monokultury, vodní plochy a neudržované travní plochy. Při tomto průzkumu byly sledovány druhy i mimo území PR Koutské a Zábřežské louky, a to v nejbližším jeho okolí. Pro některé ptáky mapovací metoda není použitelná, proto bylo nutné věnovat zvláštní pozornost některým skupinám. Hnízdící druh byl ten, který svým chováním odpovídal kritériím ve stupni D mezinárodních kódů (Kočvara, 2004).

U **vrubozobých** (*Anseriformes*) za hnízdící druh byl považován jedinec v případě nálezů hnízda nebo pozorování mláďat v prachovém šatě. U **dravců** (*Falconiformes*), **hrabavých** (*Galliformes*), **krátkokřídlých** (*Gruiformes*) se vycházelo z přímého pozorování hnízdního chování. U **bažanta obecného** (*Phasianus colchicus*) se za jeden pár považoval pozorování jednoho samce s teritoriálním chováním bez ohledu na počet samic. U **bahňáků** (*Charadriiformes*) se za hnízdící považoval pouze varující jedinec v okolí pravděpodobného hnízdiště nebo při pozorování mláďat v prachovém šatě. U **špačka obecného** (*Sturnus vulgaris*) se za hnízdící považoval pouze jedinec v případě nálezů obsazené dutiny.

Denzita (d) se uvádí v párech na 10 ha zájmového území, nebo na 10 ha biotopu
Dominance (D) se počítá jako procentický podíl početnosti jednotlivých druhů na početnost celého společenstva. Druhy se pak dělí na dominantní (více jak 5% společenstva), influentní (2 až 5 %) a akcesorické (méně než 2%).

Shannon-Wienerův index diverzity (H'). Tento index vyjadřuje stabilitu a přirozenost společenstva. Čím je tento index, tím je společenstvo stabilnější a druhově bohatší.

Počítá se podle vzorce:

$$H' = - \sum p_i \cdot \log_2 p_i,$$

kde $p_i = n_i / N$ (n_i je početnost každého druhu ve společenstvu, N představuje početnost celého společenstva).

Podobně se vypočítá index dominance (**c**), který informuje o soustředění dominance. Čím větší je index, tím větší bude ve společenstvu převaha dominance.

Vzorec je následující:

$$c = \sum (p_i)^2.$$

Equitabilita (e), neboli vyrovnanost společenstva.

Vzorec equitability:

$$e = H' / \log_2 S,$$

kde H' představuje výše zmíněný index diverzity a S počet druhů. Při srovnání druhového složení společenstev mezi lokalitami je použit **Sörensenův index podobnosti (QS)**, vypočtený podle vztahu:

$$QS = \{2C / (a+b)\} \cdot 100,$$

kde **a**, **b** jsou počet druhů ve vzorcích A, B, **C** je počet druhů společných pro oba vzorky. Při srovnání společenstev z kvantitativního hlediska byl použit **Renkonenův index podobnosti (Re)**, a to podle vztahu:

$$Re = \sum d_{i \min},$$

kde $d_{i \min}$ je nižší hodnota dominance druhu **i** z obou lokalit. Kritické hodnoty indexů **QS** a **Re** jsou následující:

$$80 < QS (Re) \text{--v} \text{ýrazn} \text{á podobnost až identita,}$$

$80 > QS (Re) > 60$ – silná podobnost,

$60 > QS (Re) > 40$ – podobnost,

$40 > QS (Re)$ – malá podobnost až nepodobnost.

(Kočvara, 2004)

6 Metody obnovy tůní a mokřadů v odvodněných územích, **význam retence v území**

Mezi pozitiva revitalizace patří zejména zadržování vody v krajině, vyrovnaní odtokových poměrů, tlumení průběhu velkých vod, obnova a zkvalitňování vodních, mokřadních a na ně navazujících biotopů a především zlepšování kvality vody. Jedna ze známých metod obnovy je úprava koryta, která je možná ohrázováním nebo úpravou příčného profilu. Při úpravě ohrázováním je možná úplná ztráta hydrologického spojení s hlavním tokem, úpravou příčného profilu může dojít ke snížení hladiny podzemní vody v místech kde bylo koryto prohloubeno a to vede k vysychání mokřadů a nivních luk. Druhá metoda obnovy je regulace průtoků. Vyrovnáváním nízkých průtoků dochází ke snížení vlivu hlavního toku na stojaté vody (ztráta proplachování ramen) (Schneider, 2008).

6.1 Tůně

Jsou to terénní prohlubně zaplněné vodou (např. tůně běžných přírodních toků, zbytky starých postranních ramen a povodněmi vytvořené prohlubně v nivách. Tůně se liší od malých vodních nádrží především tím, že nejsou vypustitelné a nejsou vytvořeny vzdouvacím účinkem hráze. Nejmenší tůně mohou mít pouze pár m², naopak ty největší se mohou rovnat malým vodním nádržím. K tůním se řadí i zavodněné těžební jámy a retenční prostory. Tůně mají menší pořizovací náklady než malé vodní nádrže. Mezi hlavní funkce tůní patří prostředí pro rostliny a živočichy, například pro chráněné obojživelníky (tůně neslouží pro chov ryb), dále k podpoře retenční kapacity území a vzhledové obohacení přírody. Korytní tůně můžou mít navíc funkce jako zvětšení aktuálního množství vody v korytě, prostor pro zachycení usazenin a tlumení vymílacích účinků proudu v korytě (Just, 2003).

Z hlediska revitalizace sledujeme parametry jako plocha tůně, plocha mělkovodní části tůně o hloubce do 0,6 m, délka a členitost břehové části, objem vody v tůni a velikost okolní plochy terénu (Just, 2003).

Účelem revitalizace není hloubení děr ale vodou naplněné prohlubně jsou v krajině přirozené a doplňují škálu biotopů o zvláště bohaté prvky. V tůních probíhají rozličné procesy. Pokud je tůň přirozenou měrou zatěžována minerálními a organickými látkami, probíhající procesy vytvářejí přirozené prostředí tunového biotop. Často je vnímáno jako nevýhoda to, že z tůní nemůže odtékat voda a jejich obsah zahnívá (Just, 2003).

Hlavní typy tůní jsou mikrotůně v korytě drobného toku, protékané tůně, postranní tůně spojené s korytem toku, postranní tůně spojené s korytem, jejich naplnění vodou určuje vzdouvací objekt, tůně mimo koryto toku, napájené odbočkou z koryta, tůně mimo koryto závislé na hladině podzemní vody, revitalizované zavodněné jámy a částečně zavodněné sníženiny v nivách (Just, 2003).

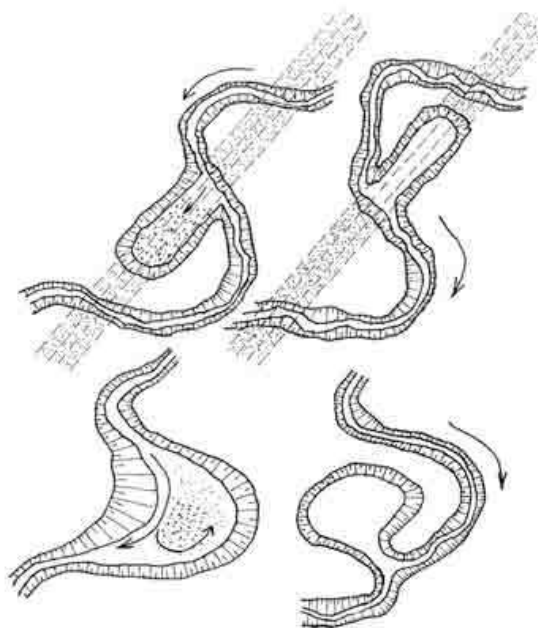
Obecným požadavek při vytváření tůní je budování mírných sklonů svahů. Toto je dáno kvůli stabilitě břehů, rozvinutí pobřežní a mělkovodní zóny a bezpečnosti osob a zvířat, které by mohli do tůní spadnout. Svahy v přirozeně stabilních sklonech není potřeba zvlášť opevňovat. Zbytečné opevňování omezuje rozvoj mělkovodního a břehového pásma, zhoršuje komunikaci mezi tůní a okolím, kazí vzhled tůně a výrazně zvyšuje náklady. Tůň se téměř za jednu sezonu mohou zanést splavinami, opadaným listí nebo zarůstají. Nejlepší působení tůní je zpravidla ta tůň, v níž je hladina vody vystavena prakticky v úrovni okolního terénu. Proto je v zájmu životností hloubit zpravidla větší tůně (za větší se považuje v níž hloubka dosahuje 1 m a šířka alespoň 5 m). Menší vydrží jen několik sezón (Just, 2003).

Vegetační doprovod tůní lze založit nejlépe výsadbou vrbových řízků v hustých skupinách. Toto je však pro život obojživelníků nevhodné, vhodné je aby alespoň částečně byla hladina osluněna, proto se jižní okraje neosazují (Just, 2003).

Při řešení návrhu tůní je třeba dobře zvážit biologické aspekty, a to vždy pro konkrétním územím. Z botanického hlediska je nutné zvážit zda předchozí biotopy nebyly hodnotnější než nově navrhovaná tůň. Pro některé vzácné živočichy (žábronohe koryše) jsou vhodné tůně bez výskytu ryb.

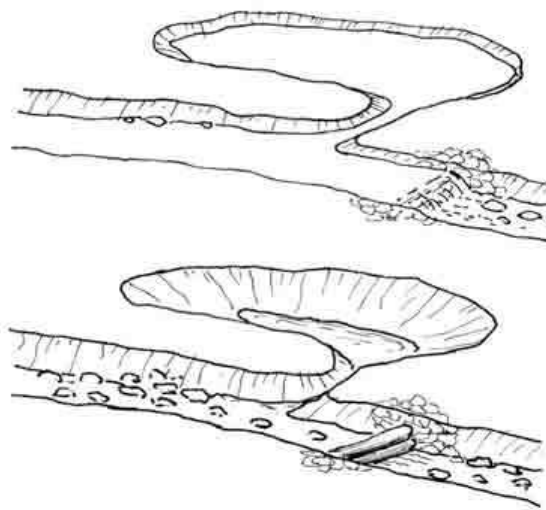
Mezi hlavní typy tůní patří tůně spojené s korytem potoka (viz obr. 3) :

- tůňový klk v části starého koryta, vystavený proudu
- tůňový klk v části starého koryta, chráněný před proudem
- tůň v korytě – vytváří usazovací místo
- postranní klk (Just, 2003)



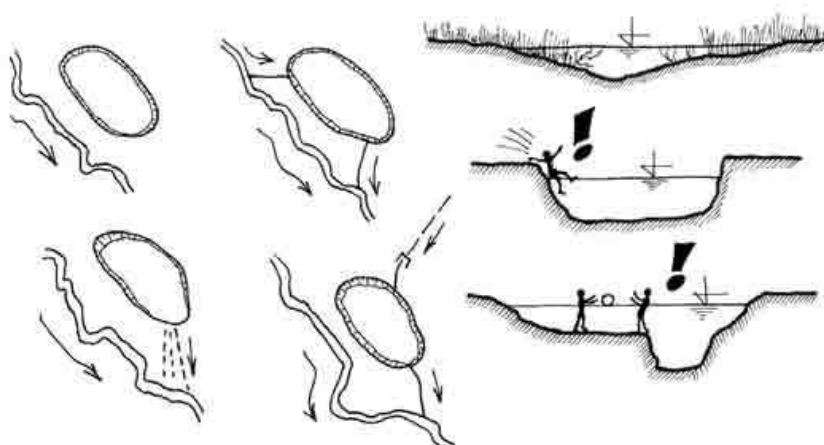
Obr. č. 3: tůňový klk

Obr. č. 4: znázorňuje tůň závislou na vzduť vody v potoce, vytvářeném stupněm z klád, je to rizikový objekt. Začne-li stupeň propouštět vodu, tůň zůstává bez vody (Just, 2003).



Obr. č. 4: tůň závislá na vzduť vody

Obr. č. 5: Na tomto obrázku jsou znázorněny postranní tůně a různé způsoby jejich komunikace s potokem. Vhodný tvar tůní jsou tůně s mírně sklonitým břehem a naopak nevhodné jsou tvary tvořící „jámy na mamuta“ (Just, 2003).



Obr.č. 5: Postranní tůň

6.2 Mokřady

Mokřad je území v němž hladina vody vystupuje k terénu a nad terén, aniž by vytvářel větší volnou vodní plochu s hloubkou vody přes 0,6 m, kterou bychom označili jako jezero nebo nádrž. Jde tedy o hranici mezi vodou a souší. Hlavní funkce mokřadů jsou prostředí významná svojí biodiverzitou, zadržování vody v krajině, zvlhčuje místní klima a přispívá ke stabilitě malého vodního oběhu, tlumení průběhu povodní, podpora a stabilizace zdrojů pitné vody a zdroje rákosí nebo proutí pro tradiční druhy výrob. Mokřady nejsou vhodné pro chov ryb, nehodí se ke koupání a důvod aby nebyly zakládány nové mokřady jsou komáři. Významnou předností mokřadů oproti malým vodním nádržím jsou, jak už bylo řečeno u tůní malé pořizovací a provozní náklady. Zapojený mokřad ve většině případů nepotřebuje údržbu (Just, 2003).

V oboru revitalizací se vyskytují různorodé technické úlohy, týkající se mokřadů jako podpora stávajícího mokřadu úpravami odtokového režimu, stabilizace mokřadu, který se vyvinul na místě někdejšího rybníku, vytvoření mokřadu při výstavbě polosuchého polderu, zřízení doprovodných postranních mokřadů při revitalizaci koryta vodního toku, výstavba mokřadů nízkým ohrazováním a výstavba mokřadů hloubením (Just, 2003).

Tvarování vlastní plochy mokřadů nemá žádné stanovené pravidla, vše záleží na místních podmínkách. Obojživelníci uvítají obohacení mokřadů tůněmi, plazi a ptáci naopak vyvýšeniny s hromady kamenů nebo s jednotlivými stromy. Ozelenění mokřadů musí vycházet z biologického posouzení lokality a přilehlého okolí. Obvykle je vhodné ponechat nezavodněné části mokřadů bez dřevin s ohledem na životní podmínky

obojživelníků, plazů atd. dřeviny rozdělují mokřady spíše doplňkově, spíše v úvahu připadají skupinové výsadby vrbových prutů a střemch, skupinové nebo volné výsadby olší lepkavých. Mokřad by měl být obklopen dostatečně širokou ochranným lemem dřevin a zatravněných ploch. Po obvodu zamokření se uplatní prstence keřových vrb, na ně navazující olšiny se střechou, dále od vody další druhy dřevin (Just, 2003).

Údržba mokřadů závisí na místních podmínkách a na sledovaných cílech. Záměrem revitalizace je především podpora vzniku stabilních prvků krajiny. Tyto nároky na údržbu závisejí na sledovaných cílech a místních podmínkách. Revitalizace má podporovat vznik stabilních prvků krajiny, které nejsou závislé na soustavné zahradnické péči. Někdy může přicházet v úvahu počáteční korekce vývoje vegetace. Tato korekce vychází z několikrát opětovaném sečení zejména obvodových partií mokřadů, jejichž cíl je zvýhodnění náročnějších rostlin oproti vysokobylinné nitrofilní vegetaci. Údržba mokřadů může být také ochranná, tato péče je zaměřená k udržení nebo repatriaci některých cenných přírodních prvků. Z mokřadů lze také těžit rákos a vrbové proutí, nebo v obvodovém lemu probírkově palivové dříví (pokud to tedy není v rozporu se zájmy ochrany přírody). Další nároky na údržbu mohou vznikat v souvislosti s tím, že mokřady poměrně rychle stárnou. Hromadí se v ní biomasa a to vede k zazemňování a následně k zarůstání. Necháme-li tomuto procesu volný průběh mokřad se mění např. v háj. Můžeme ovšem zvolit jiný postup jako je udržování nebo obnovování mokřadů. Toho docílíme např. sečením, vyřezáváním porostů, hloubení tůní a mokřadů nebo zvyšování úrovně zatopení daného území. V některých mokřadních místech se osvědčil systém cyklické obnovy po jednotlivých částech. Každoročně se vyhloubí několik tůní, zatímco starší zarůstají. Poté se v celém území vyskytují tyto prvky v různých stádiích vývoje, což kladně hodnotíme z hlediska bohatosti a členitosti oživení. Tato údržba mokřadů potřebuje alespoň rámcovou účast přírodovědců jako jsou např. botanici a zoologové. Zpravidla je to proces který zahrnuje vyhodnocení přirozeného vývoje a reakci systému na umělé zásahy (Just, 2003).

6.3 Retence vody v území

Retence vody v území znamená dočasné přirozené nebo umělé zadržení vody v prostředí, je to schopnost krajiny zadržet vody, která se v dané lokalitě vyskytuje. Zadržování vody se snižuje napřimováním vodních toků, odvodňováním zemědělských

půd, vysušováním mokřadů, snižováním rozlohy lesů a rozptýlené zeleně, plošnou výstavbou komunikací apod. Zvyšování retence vody v krajině je dáno budováním poldrů, péčí o lužní lesy, obnovováním malých vodní nádrží, zvyšováním obsahu humusu v půdě. Nízká retenční schopnost krajiny zapříčiňuje zvyšování rizika vzniku i průběh povodní. Schopnost půdy vsakovat a udržet vodu se snižuje zhutňováním půd, snižováním obsahu humusu a vodní eroze (<http://vitejtenazemi.cenia.cz/slovník/index.php?article=54>).

7 Přehled druhů s společenstev rostlin vhodných pro revitalizaci tůní a mokřadů, s ohledem na výsadby spontánní šíření

Mezi rostliny, které se nacházejí v PR Koutské a Zábřežské louky na podmáčených půdách jsou společenstva pcháčových a bezkolencových luk svazů Calthion a Molinion. Roste tu rdesno hodí kořen (*Bistorta major*), smldník bahenní (*Peucedanum palustre*) a vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), tužebník jílmový (*Filipendula ulmaria*) (Weissmannová, 2004).

Dle Ericha a Ondry (2003) rostliny vhodné pro mokřady se mohou rozdělovat na rostliny ponořené a plovoucí, bažinné a rákosiny a břehové. Do společenstva rostlin ponořené a plovoucí patří např. zbrojovka obecná (*Fontinalis antipyretika* L.), šídlatka jezerní (*Isoetes lacustris* L.), růžkatec ponořený (*Ceratophyllum demersum* L.), růžkatec potopený (*C. submersum* L.), stolístek klasnatý (*Myriophyllum spicatum* L.), stolístek přeslenitý (*M. verticillatum* L.), stolístek střídavokvětý (*M. aletrniflorum*), řečanka mořská a menší (*Najas marina* a *Najas minor*), hvězdoš bahenní (*Callitriche palustris*), hvězdoš háčkovitý (*C. hamulata*), hvězdoš kalužní (*C. stagnalis*), hvězdoš mnohotvarý (*C. polymorpha*), různé druhy rdestu jako vzplývavý, trávolistý, světlý, alpský, zbarvený, prorostlý, tupolistý (*Potamogeton natans*, *P. gramineus*, *P. lucens*, *P. alpinus*, *P. coloratus*, *P. perfoliatus* a *P. obtusifolius*) apod. Dále jsou to lakušník vodní (*Batrachium aquatile*), lakušník okrouhlý (*B. circinatum*), lakušník chudosprašný (*B. paucistamineum*), žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), nepukalka vzplývající (*Salvinia natans*), okřehek menší (*Lemna minor*), okrajek trojbrázdý (*Lemna trisulca*), stulík žlutý (*Nuphar luteum*), stulík malý (*Nuphar pumilum*), leknín bílý (*Nymphaea alba*), leknín bělostný (*Nymphaea*

candida), plavín štítnatý (*Nymphoides peltata*), rdesno obojživelné (*Polygonum amphibium*) a kotvice plovoucí (*Trapa natans*).

Rostliny bažinné a rákosiny jsou šípka vodní (*Sagittaria sagittifolia*), žabník jitrocelový a trávolistý (*Alisma plantagoaquatica* a *A. gramineum*), d'áblík bahenní (*Calla palustris*), prustka obyčejná (*Hippuris vulgaris*), přeslička říční, bahenní, obrovská (*Equisetum fluviale*, *E. balustre* a *E. maximum*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), pupečník obyčejný (*Hydrocotyle vulgarit*), halucha vodní (*Oenanthe aquatica* Poir.), potočník vzpřímený (*Berula erecta* Coville), rozpuk jízlivý (*Cicuta virosa*), pryskyřník velký (*Ranunculus linnea*), pryskyřník plamének (*R. flammula*), šťovík vodní (*Rumex aquaticus*), štírovník bažinný (*Lotus uliginosus*), zevar větevnatý, jednoduchý a nejmenší (*Sporanium ramosum*, *S. simplex*, *S. minimum*), orobinec úzkolistý (*Tupna angustifolia*), orobinec široolistý (*Tupna latifolia*) a rákos obecný (*Phragmites communis*).

Mezi rostliny břehové patří rozrazil potoční (*Veronica beccabunga*), blatouch bahenní (*Caltha palustris*), rukev obojživelná (*Rorippa amphibia*), pomněnka bahenní (*Myosotis palustris*), máta vodní (*Mentha aquatica*), kyprej vrbice (*Lythrum salicaria*), lipnice bahenní (*Poa palustris* L.), karbinec evropský (*Lycopus europaeus*), kostival lékařský (*Symphytum officinale*), čistec bahenní (*Stachys palustris*), vrbina penízková (*Lysimachia nummularia*), blatěnka vodní (*Limosella aquatica*) a dvouzubec trojdílný (*Bidens tripartita*).

7.1 Botanický průzkum

Největší část PR Koutské a Zábřežské louky zauímají luční společenstva, které najdeme především na severu tohoto území. Tyto louky jsou koseny jednou až dvakrát do roka, některé samozřejmě tvoří výjimku a v dřívějších dobách nebyly koseny vůbec. Téměř všechny louky v této oblasti byly silně podmáčeny, avšak v posledních letech důsledkem poklesu spodní vody a terénních úprav dochází k vysychání. Na loukách převažuje např. metlice trsnatá (*Deschampsia caespitosa*), psárka luční (*Alopecurus pratensis*) a ovsík vyvýšený (*Arrhenatherum latium*) (Cimalová, 2009).

V roce 2009 proběhl v této oblasti botanický inventarizační průzkum, který byl zahrnut v projektu „Vytvoření komplexního monitorovacího systému přírodního prostředí

Moravskoslezského kraje“. Tento průzkum zpracovávala Mgr. Šárka Cimalová Ph.D..Cílem bylo zpracování floristického průzkumu, zmapování současného stavu populací (významných druhů).

PR Koutské a zábřežské louky jsou od roku 1997 pravidelně obhospodařovány, to je prováděno především ručním kosením. Nejcennější typy vegetace jsou koseny 1-2x ročně v kombinaci s výřezy náletových dřevin. Louky, které jsou na nivních půdách jsou 2x ročně koseny nebo spásány. Nezbytné je včasné odstranění pokosené biomasy z tohoto území. V 70. letech došlo k vybudování melioračních kanálů, který ale negativně ovlivňuje vodní režim tohoto území. Tento průzkum doporučuje vytvoření regulačního systému hrázek pro regulaci spodní vody. Botanický průzkum spočíval ve sledování významných druhů rostlin v této oblasti. Mezi tyto významné druhy patří (Cimalová, 2009):

Prstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*)-je ohrožená a spadá do kategorie C3, je to rostlina sušších až bažinných luk, slatin a rašelinišť. Roste jak v nížinách tak v horských polohách. Území PR Koutské a Zábřežské louky, kde se vyskytuje *Dactylorhiza majalis* je možno kosit při druhém kosení, protože je více pravděpodobné, že došlo k uzrání a vysemenění.

Kruštík polabský (*Epipactis albensis*) tato rostlina se nachází ve stinných, lužních společenstev nížin až pahorkatin. Tento druh rostlinstva je v ČR silně ohrožen a je zařazen mezi ohrožené druhy (C3).

Žebratka bahenní (*Hottonia palustris*) také patří do kategorie C3 ohrožených druhů. Tato rostlina roste v mezotrofních mělkých tůních, slepých ramenech. Upřednostňuje písčité substráty s nízkým obsahem vápníku. Tuto populaci lze v zájmovém území podpořit prořezáním stinných větví a části křovin zakrývající vodní kanály, slepé ramena. Vzniklé ořezávky je možné ponechat v podrostu mimo kanály a ramena, nebo je odstranit z chráněného území. Žebratka lze přenést do některých tůní.

Vrbina kytkokvětá (*Lysimachia thyrsiflora*), tento druh rostliny roste v tůních a slepých ramenech řek, případně v rákosinách stojatých vod, bažinách nebo mokřadních olšinách. Vyžadují vysokou hladinu spodní vody nebo dočasně zaplavované území. Půdy pro tuto rostlinu by měli mít nižší obsah dusíku, tato rostlina je ovšem ohrožena eutrofizací, zarůstáním nebo úpravou břehů hnojením.

Vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliaty*) vyskytuje se na rašelinných a mokřých loukách, okrajích tůní. Vhodné půdy jsou rašelinné, zbahnělé a chudé na živiny. V této oblasti vachta trojlistá vyžaduje záchranný transfer a udržovací management, sice tento druh rostlin není silně ohrožen, ale v poslední době byl zaznamenán výrazný pokles početnosti.

Hladilka obecná (*Ophioglossum vulgátám*) je druhem vyskytující se ve vlhkých až zamokřených pastvin, luk a také rákosin. Roste v půdách humózních až jílovitých, zásaditých až neutrální reakce. Hladilka obecná patří v ČR do silně ohrožené kategorie C2.

Vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*) nachází se na slatinných až rašelinných loukách. Dává přednost silikátovému podkladu. V současné době spadá do skupiny ohrožených druhů C3. Na území PR musejí být jednotlivé druhy vrby rozmarýnolisté při kosení obkoseny a ponechány. Dlouhodobé kosení by molo zapříčinit likvidaci a ústup z této lokality. V plánu péče je doporučeno pokosení části porostu 1x za pět let, a to pouze jedná-li se o porost prorůstající olšemi či jinými vrbami. U tohoto pokosení je nutné zanechat cca 1/3 vrby rozmarýnolisté nepokosenou.

Starček poříční (*Seneci sarracenicus*) lze spatřit na okrajích rákosin, lemech lužních lesů a také na mokřadních loukách. V ČR se tento taxon člení do kategorie silně ohrožených druhů C2. V PR Koutské a Zábřežské louky se ho najdeme na plochách, kde probíhá regulační kosení. Tento taxon je potřeba obkosit, a kosení se provádí dle potřeby. Vzniklou biomasu je potřeba do 14 dnů od kosení shrbat nebo deponovat na okraj ploch. V zájmovém území jsou známi dvě místa s výskytem starčka poříčního, přičemž první lokalita se nachází na parcele č. 3962 a druhá na parcele č. 512. I když tento druh je konkurenčně silný je doporučeno přenést několik trsů rostlin do příhodných biotopů jako je např. okraj lesa, okraje rákosin s vysokým obsahem živin.

8 Přehled druhů živočichů s předpokládanou imigrací do nově vytvořených tůní

V následujících odstavcích jsem uvedla druhy obojživelníků a vážek, u kterých se předpokládá imigrace do nově vytvořených tůní a mokřadů v zájmovém území.

8.1 Obojživelníci

Nejčastější obojživelník obsazující území ihned po vyhloubení tůně a mokřadu je čolek, v některých případech bylo zjištěno, že po roce několik je v území několik desítek čolků obecných (*Triturus vulgaris*) a někdy dokonce i čolků velkých (*Triturus alpestris*). Jako další druh předpokládám výskyt skokana menšího (*Rana lessonae*) a skokan zelený (*Rana esculenta* kl.), blatnice skvrnitá (*Pelobates fuscus*) a ropucha obecná (*Bufo bufo*). Skokan ostronosý (*Rana arvalis*), využívá většinou tůně pro rozmnožování až poté, když se na jejich březích rozvinou litorální porosty. Výskyt ropuchy zelené (*Bufo viridis*) je v oblasti je velice předpokládán. (Hesoun, 2008) .

8.2 Vážky

Větší druhy vážek (Anizoptera- šídla, vážky, lesklíce), jako velmi dobře létající hmyz, mohou osídlit nově vybudované vodní plochy velmi rychle i na velké vzdálenosti. Většině druhů vážek osidlujících stojaté vody postačuje velikost vodní plochy několik desítek metrů, takže jejich výskyt v tůních není limitován velikostí vodní plochy. U drobných druhů (Zygoptera - šídlatky a šidélka) je osídlení limitováno také výskytem druhu v blízkosti vybudované tůně, protože jejich dolet většinou nepřesahuje 5-10 km.

Hlavní vliv na osídlení tůně má její charakter, především rozvoj vegetace, a typ krajiny v jejím okolí. Pozitivně na většinu druhů působí přiměřený rozvoj vegetace, rozsáhlé dobře osluněné mělké zóny v tůni a rozvolněný porost dřevin v okolí tůně a mokřadu, který poskytuje vážkám zázemí, ale přitom tůni a její okolí zcela nezastiňuje.

V době, kdy mají tůně a mokřady obnažené břehy, osidluje ji především tzv. „pionýrské“ a teplomilné druhy vážek. Mezi ně patří i vzácné a ohrožené druhy jako například šídlatka brvnatá (*Lestes barbarus*), šidélko menší (*Ischnura elegans*), vážka jarní

(*Sympetrum fonscolombei*), vážka hnědoskvrnná (*Orthetrum brunneum*) a vážka bělořitná (*Orthetrum albistylum*).

Později, s rozvojem vegetace v tůni a na jejích březích, se objevují i druhy „klimaxových“ mokřadů. Z chráněných a vzácných druhů vážek bylo v uměle budovaných tůních zaznamenáno rozmnožování „naturové“ vážky jasnoskvrnné (*Leucorrhinia pectoralis* i kriticky ohroženého šidélka jarního (*Coenagrion lunulatum*). V oblastech s vyšším zastoupením slatin pak bylo v uměle vybudované tůni a mokřadu zjištěno i rozmnožování lesklíce žlutoskvrnné (*Somatochlora flavomaculata*). V tůních a mokřadech vybudovaných ve vrchovištích a přechodových rašelinistích se pak rozmnožují acidofilní druhy vážek, například vážka tmavá (*Sympetrum danae*), šídlo sítinové (*Aeshna juncea*) a šidélko kopovité (*Coenagrion hastulatum*). Objevit se však mohou i významné tyrfofilní (rašelinomilné) druhy jako např. vážka čárkovaná (*Leucorrhinia dubia*) a lesklíce severská (*Somatochlora arctica*).

Uměle vybudované tůně jsou významným prvkem, který může napomoci udržení či dokonce zvýšení druhové diverzity vážek ve svém okolí. V některých případech je možno do nich provést introdukci významných druhů, které v území mají vhodné podmínky, ale nevyskytují se v něm (například zanikly v důsledku poškození lokalit)(Hesoun, 2008).

8.3 Zoologický průzkum PR Koutské a Zábřežské louky

Tento průzkum byl prováděn roku 2004 na celém území PR, včetně jeho okolí. Celkově se přírodní rezervace navštívila 32x. Průzkum byl prováděn od 10. března do 21. října 2004.

Přehled zjištěných druhů

V PR Koutské a Zábřežské louky byl tímto průzkumem zaznamenán výskyt ohrožených druhů celkem 9 druhů obojživelníků a tři druhy plazů, 15 druhů ptáků ohrožených, 12 silně ohrožených a jeden druh kriticky ohrožený. U savců byl zaznamenán výskyt jednoho kriticky ohroženého druhu a jednoho druhu ohroženého. Výskyt jiných druhů je běžný (Kočvara, 2004).

OBOJŽIVELNÍCI A PLAZY

Dle vyhlášky MŽP ČR se vyskytuje na zájmovém území ohrožené druhy jako ropucha obecná (*Bufo bufo*) a ropucha zelená (*Bufo viridis*), čtyři druhy silně ohroženy jako skokan zelený (*Rana klepton esculenta*), skokan štíhlý (*R. dalmatina*), skokan ostronosí (*R. arvalis*) a rosníčka zelená (*Hyla arborea*) a dva druhy kriticky ohrožené skokan skřehotaví (*Rana ridibunda*) s skokan krátkohnědý (*Rana lessonae*). Plazy zde byli zaznamenány dva druhy silně ohrožené jako ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*) a ještěrka obecná (*Locerta agilis*), jeden ohrožený druh užovka obojková (*Natrix natrix*).

Obojživelníci a plazy byli zaznamenáni po celém území zájmové lokality, největší výskyt byl soustředěn do míst, kde je zvýšená hladina spodní vody, tůní, kanálů a slepých ramen toku Štěpánky. Nejhojnější oblastí z kategorie obojživelníci a plazi je severní část Zábřežských luk. V této oblasti se nacházejí nehnojené louky, což přispívá k snazšímu přístupu k potenciální potravě a posiluje schopnost migrace za účelem rozmnožování.

K negativnímu ovlivnění zájmové lokality došlo díky zahloubení koryta, což zapříčinilo snížení hladiny spodní vody v okolí (Kočvara, 2004).

PTÁCI (ORNITOLOGIE)

Podle vyhlášky 395/1992 Sb. V zájmovém území se nachází celkem 15 chráněných druhů jako bramborníček černohlavý (*Saxicola torquata*), bramborníček hnědý (*S. ruberta*), kopřivka obecná (*Anas strepera*), krkavec velký (*Corvus corax*), lejsek šedý (*Muscicapa striata*), moudivláček lužní (*Remiz pendulinus*), slavík obecný (*Luscinia megarhynchos*) a ťulík obecný (*Lanius collurio*). Ze silně ohrožených druhů zde najdeme bekasína otavní (*Gallinago gallinago*), chřástal vodní (*Rallus aquaticus*), krahujec obecný (*Accipiter nisus*), krutihlav obecný (*Jynx torquilla*), pisík obecný (*Actitis hypoleucos*) a žluva hajní (*Oriolus oriolus*). Z kriticky ohrožených druhů se zde vyskytuje vodouš rudonohý (*Tringa tetanus*) (Kočvara, 2004).

Nejpočetnější výskyt ptáků v zájmové oblasti je podél vody a mokřin, kde jsou četné porosty dřevin, které jim umožňují hnízdění (Kočvara, 2009).

SAVCI (MAMMALOGIE)

Vyhláška MŽP ČR určuje kriticky ohrožený druh bobra evropského (*Castor fiber*), jeden ohrožený druh, veverku obecnou (*Sciurus vulgaris*) a za zmínku stojí výskyt ježka západního (*Erinaceus europaeus*), myšky drobné (*Micromys minutus*) a rejsci vodního (*Neomys fodiens*) (Kočvara, 2004).

8.4 Silně a kriticky ohrožené druhy PR Koutské a Zábřežské louky

Skokan zelený (*Rana klepton esculenta*)

- Silně ohrožený druh, ze skokanů v území nejhojnější, nejvíce se vyskytují ve východní a střední části oblasti, Skokani zelení (Viz foto č. 11) se na zemi PR pravděpodobně rozmnožují (Kočvara, 2004)

Skokan štíhlý (*Rana dalmatina*)

- Silně ohrožený druh, rozmnožování v zájmové lokalitě nebylo zjištěno (Kočvara, 2004)

Skokan ostronosý (*Rana arvalis*)

- Silně ohrožený druh, rozmnožování na území nebylo taktéž zjištěno (Kočvara, 2004)

Rosnička zelená (*Hyla arborea*)

- Silně ohrožený druh, rosníčka zelená (Viz foto č. 12) nebyla v PR zaznamenána, spatřena byla v jeho okolí (Kočvara, 2004)

Skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*)

- Kriticky ohrožený druh, vyskytuje se v území u větších vodních nádrží a toků, rozšířen ve východní a střední části oblasti, druh se v lokalitě rozmnožuje (Kočvara, 2004)

Skokan krátkonohý (*Rana lessonae*)

- Kriticky ohrožený druh, pravděpodobně se v území rozmnožuje (Kočvara, 2004)

Ještěrka živorodá (*Zootoca vivipara*)

- Silně ohrožený druh, vyskytuje se po celém území PR, v oblasti se rozmnožují (Kočvara, 2004)

Ještěrka obecná (*Lacerta agilis*)

- Silně ohrožený druh, vyskytuje se ve střední části PR (Kočvara, 2004)

Bekasín otavní (*Gallinago gallinago*)

- Silně ohrožený druh, jeden z nejcennějších hnízdících druhů ptáků, vyskytuje se na okrajích lesů, mokřadů a zamokřených loukách
- Hnízdící denzita je nízká (Kočvara, 2004)

Chrástal polní (*Rallus aquaticus*)

- Silně ohrožený druh, v roce 2004 nebylo na území přírodní rezervace zjištěno hnízdění žádného páru (Kočvara, 2004)

Krahujec obecný (*Accipiter nisus*)

- Silně ohrožený druh, hnízdící ve východní části rezervace (Kočvara, 2004)

Krutihlav obecný (*Jynx torquilla*)

- Silně ohrožený druh, velmi vzácné zjištění na území přírodní rezervace (Kočvara, 2004)

Pisík obecný (*Actitis hypoleucos*)

- Silně ohrožený druh, zaznamenán pouze jeden hnízdící pár (Kočvara, 2004)

Žluva hajní (*Oriolus oriolus*)

- Silně ohrožený druh, hnízdící na území rezervace, nachází zde vhodné hnízdní podmínky v podmáčených lesních porostech (Kočvara, 2004)

Vodouš rudonohý (*Tringa tetanus*)

- Kriticky ohrožený druh, nejcennější druh vyskytující se především na mokřadech a zamokřených loukách, zjištěn ve východní části přírodní rezervace (Kočvara, 2004)

Bobr evropský (*Castor fiber*)

- Kriticky ohrožený druh, nebyl zpozorován, byli pouze najity ohryzy větví (Kočvara, 2004)

9 Výsledky práce

U botanického průzkumu byla obecně doporučena lehká mechanizace v podzimních a zimních měsících, v sezóně zejména ruční kosení, případně spásání (to je v plánu péče konkretizováno časově i lokálně). Nezbytné je i včasné odstraňování pokosené biomasy z území. U vodních poměrů, které zapříčinili vznik mokřadních společenstev bylo v 70. letech vybudovány meliorační kanály. Tyto kanály negativně ovlivňují vodní režim tohoto území. Aby se snížili tyto negativní vlivy je doporučeno vytvoření regulačního systému hrázek pro regulaci spodní hladiny vody, případné odbagrování sedimentů.

Zoologický průzkum poukázal na to, že je žádoucí provést vytvoření nových tůní a mokřadů, a to v místech, kde se to nedotkne jiných chráněných druhů rostlin a živočichů. Tůně jsou doporučeny vytvořit v oblasti, kde je zvýšená hladina spodní vody a kde nebudou hodně zastíněny stromy a keři. Příkladem může být vybudovaná tůň na „Řešetlákové louce“. Pomocí hrážkování můžeme zamokřit některé nefunkční meliorační kanály. Ovšem konečné umístění je nutné řešit až v terénu. Tůně by měli splňovat několik pravidel jako je hloubka cca 1m (ne však méně), nemělo by docházet k vysychání v období kdy se vyvíjí pulci. U hlubších tůní jak 1 m hrozí nebezpečí vysazení nebo splavení dravých ryb povodněmi a to by zapříčinilo následné vylovení obojživelníků. Další pravidlo je vytvoření mírně svažitéch břehů pro umožnění oboustranné migrace obojživelníků. Dále je doporučeno usměrnění nebo omezení zemědělské činnosti na některých pozemcích PR Koutské a Zábřežské louky. Zásadní opatření je vyřešení vypouštění odpadních vod z okolních obcí a průmyslových zařízení, zákaz kejdivání a močůvkování a omezení používání hnojiv. Tento průzkum doporučuje na nejméně cenných plochách vytvořit mokřady. Ty by byly významné nejen pro obojživelníky ale i pro kriticky ohrožené druhy ptáků. Na území přírodní rezervace vznikl unikátní mokřad mezi oběma rezervacemi odstraněním více než 1 m zeminy. V tomto mokřadu zahnízdil vodouš rudonohý (*Tringa totanus*) a pisík obecný (*Actitis hypoleucos*). Vybudováním mokřadů dojde ke vzniku jedinečných biotopů a lze také očekávat návrat břehouše černoocasého (*Limosa limosa*). Mokřady by měli být vybudovány na místech, kde je vysoká spodní voda a na otevřeném terénu. U mokřadů je doporučeno dno mírně svažité, aby při kolísání hladiny byl neustále

přítomen mělký litorál. Ten je nezbytný pro řadu vzácných druhů a nedochází díky něj k vytvoření zarostlé pobřežní vegetace nebo opačně holé vodní hladině. Dále je doporučeno eliminace smrku a tedy nevhodná je výsadba tohoto stromu. Smrk zde nepatří do zdejšího vegetačního stupně. Vhodná by byla výsadba dub letní (*Quercus robur*), dále vrby (*Salix* spp.), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*), jilm vaz (*Ulmus laevis*) a lípu srdčitou (*Tilia cordata*). Neměly by být odstraňovány staré stromy včetně trouchnivěných kmenů. Také je nutné dodržovat termíny kosení (první seč je až po 15. červenci) na lokalitách, kde se vyskytují vzácné druhy jako čejka chocholátá (*Vanellus vanellus*), kulík říční (*Charadrius dubius*) atd. a zamezit kosení částí mokřadů.

10 Diskuze a hodnocení

Studované území a jeho blízké okolí je jedním z nejzachovalejších a nejcennějších území nejen díky výměře ale také díky kvalitě lučních porostů a četných mokřadů.

V PR Koutské a Zábřežské louky byl zaznamenán výskyt 9 druhů obojživelníku a tři druhy plazů. Z toho dva druhy ohrožené, čtyři silně ohrožené a dva kriticky ohrožené. U plazů byli evidovány dva silně ohrožené druhy a jeden ohrožený druh. Na zájmovém území bylo celkem registrováno 95 druhů ptáků, z toho 72 druhů na daném území i hnízdní. Dle vyhlášky 395/1992 Sb. V území hnízdí celkem 15 chráněných druhů. Z toho 8 jsou druhy ohrožené, 6 druhů silně ohrožených a jeden druh kriticky ohrožený. V zájmovém území byl zaznamenán výskyt 21 druhů savců, plus čtyři druhy vyskytující se velmi často. Dle MŽP ČR se zde vyskytuje jeden kriticky ohrožený druh a jeden ohrožený druh.

Na základě provedeného výzkumu Cimalové (2009) byly na území PR Koutské a Zábřežské louky sledovány tyto taxony rostlin: srstnatec májový (*Dactylorhiza majalis*), kruštík polabský (*Epipactis albensis*), žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), vrbina kytkokvětá (*Lysimachia thyrsiflora*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*), hadilka obecná (*Ophioglossum vulgatum*), vrba rozmarýnolistá (*Salix rosmarinifolia*) a starček pořiční (*Seneci sarracenicus*).

Ve studované oblasti se nacházejí významné mokřadní a rašelinné biotopy.

11 Závěr

Území PR Koutské a Zábřežské louky patří mezi významná mokřadní společenstva, i když v posledních letech zde byl silný antropogenní vliv na přírodní prostředí. Mezi tyto vlivy patří např. zemědělsky využívané části území, vybudování melioračních kanálů nebo znečištění povrchových toků odpadní vodou.

Při zoologickém a botanickém průzkumu zde byly zjištěny významné druhy jak rostlinstva, tak i živočichů. Pro tuto oblast byl vypracován plán péče, který má chránit jak významné rostliny, tak i ohrožené druhy živočichů a podporovat jejich další vývoj v této oblasti. Tento plán byl zpracován na léta 2008 až 2018. Ke kriticky ohroženým druhům nacházejícím se v této oblasti patří skokan skřehotavý (*Rana ridibunda*) a skokan krátkonohý (*Rana lessonae*). Z ptactva bylo na území průzkumem Kočvary (2004) zaznamenáno 95 druhů ptáků, z toho 72 druhů na území hnízdí. Ke kriticky ohroženým ptákům vyskytujícím se v zájmové lokalitě patří např. vodouš rudonohý (*Tringa tetanus*). U savců zde byl zaznamenán výskyt 21 druhů, další čtyři druhy se na území vyskytují pravděpodobně jako ježek západní (*Erinaceus europaeus*). Ze savců se na území vyskytuje kriticky ohrožený druh bobr evropský (*Castor fiber*). V PR Koutské a Zábřežské louky se vyskytují společenstva pcháčových a ostřicových luk. U rostlinstva se tato oblast vyznačuje v bylinném patře sasankou hajní (*Anemóně nemorosa*) a prvosenkou vyšší pravou (*Primula rlatioe* subsp. *elatior*), ve stromovém patře je dominantní olše lepkavá (*Aldus glutinosa*). Ze zvláště chráněných druhů se v oblasti vyskytují žebratka bahenní (*Hottonia palustris*), vachta trojlistá (*Menyanthes trifoliata*) nebo hadilka obecná (*Ophioglossum vulgátám*).

Revitalizace tůní a mokřadů v této oblasti by přinesla pestřejší druhovou skladbu rostlinstva i živočichů. V PR Koutské a Zábřežské louky v posledních letech dochází ke snižování hladiny podzemní vody a díky tomu dochází k vysychání tůní a mokřadů.

Cílem mé práce bylo zhodnotit druhové spektrum živočichů a rostlinstva, revitalizaci tůní a mokřadů v této oblasti a zaměřit se na zoologický a botanický průzkum.

Tyto úkoly jsem splnila a dále se touto prací hodlám zabývat v diplomové práci navazujícího studia.

12 Použitá literatura

TOMÁŠEK M.,(2007): *Půdy České republiky*, Česká geologická služba, Praha, ISBN 978-80-7075-688-1, str.67

WEISSMANNOVÁ H.,(2004): *Chráněná území ČR-Ostravsko*, svazek X., Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha , ISBN 80-86064-67-0, str. 453

CHYTIL J.,HAKROVÁ p., HUDEC K., HUSÁK Š., JANDOVÁ J., PELLANTOVÁ J. (eds.),(1999): *Mokřady České republiky – přehled vodních a mokřadních lokalit ČR*, Český ramsarský výbor, Mikulov, str. 327

CHYTRÝ M., KUČERA T. & KOČÍ M. (eds.), (2001): *Katalog biotopů České republiky*, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, ISBN 80-86064-55-7, str.307

ABSOLON K. a kol. (1994): *Metodika sběru dat pro biomonitoring v chráněných územích*. AOPK Praha, str. 70

DYKYJOVÁ D. a kol. (1989): *Metody studia ekosystémů*. Academia Praha.

FOŠUMOVÁ P., HAKR P., HUSÁK Š. (1996): *Mokřady České republiky* (sborník referátů). BÚ AV ČR Třeboň. str. 167

MACHAR I. (1998): *Ochrana lužních lesů a olšin*. AOPK Praha. str. 31

MÍCHAL I., PETŘÍČEK V. a kol. (1998): *Péče o chráněná území II*. AOPK Praha. Str.1-714

MORAVEC J. a kol. (1995): *Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. Severočeskou přírodou*, příloha. Litoměřice. Str. 206

NĚMEC J. ed. (1998): *Krajina a voda. /Sborník referátů/* AOPK Praha. Str. 1-176

PETŘÍČEK V. a kol. (1999): *Péče o chráněná území I.* AOPK Praha. Str. 1-452

PETŘÍČEK V., VESELÝ M. (1994): *Metodika mapování přírody a krajiny /sborník/*.
ČÚOP Praha. Str. 69

ŘEPKA R., KAILER P. et al. (1994): *Metodika mapování fytoocenóz významných z
hlediska ochrany přírody a krajiny*. ČÚOP Praha, str. 84

VONDRUŠKOVÁ H. a kol. (1994): *Metodika mapování krajiny*. ČÚOP Praha. Str. 55

CULEK M. a kol. (1995): *Biogeografické členění České republiky*. Enigma,s.r.o., Praha,
ISBN 80-85368-80-3. str. 345

DEMEK J. a kol.(1987): *Zeměpisný lexikon ČSR Hory a nížiny*. Academia(Československá
akademie věd), Praha, ISBN 21-099-87, str. 584

QUITT E., (1971): *Klimatické oblasti Československa*, Geografický ústav ČSAV, Brno.
Str. 47

EHRlich P.,GERGEL J., ONDR P., (2003): *Revitalizační úpravy drobných vodních toků*.
Katedra pozemkových úprav a převodů nemovitostí Jihočeské univerzity – Zemědělské
fakulty. str. 47

EHRlich P., ONDR P. (2003):*Revitalizace krajiny vybrané kapitoly*. České Budějovice.
str. 40

JUST T., ŠÁMAL V., DUŠEK M., FISCHER D., KARLÍK P., PYKAL J., (2003):
Revitalizace vodního prostředí. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR. str. 144

CHYTRÝ M., KUČERA T., KOČÍ M., (2001): *Katalog biotopů České republiky*.
Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, ISBN 80-86064-55-7. str. 263

KUBÁT K., HROUDA L., CHRTEK J., jun., KAPLAN J. & ŠTĚPÁNEK J. (eds.) (2002):
Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha, ISBN 80-200-0836-5. str. 927

KOUTECKÁ V., CZERNÍK A., DECKEROVÁ H., KOČVARA R., KURAS T.,
LOJKÁSEK B., MAJKUS Z., POČINKA A., PLÁŠEK V., STANOVSKÝ J., (2004):
Příroda Hlučínska. Město Hlučín, Hlučín, ISBN 80-86486-27-3. str. 47

HÁJČÍKOVÁ, Petra. *Komplexní geografická charakteristika opavska* [online]. 2007.
Brno : [s.n.], 2008 [cit. 2009-10-07]. Dostupné z WWW:
<is.muni.cz/th/62742/pdf/b/bakalarska_prace-finalni_verze.pdf>.

LIŠKOVÁ, Věra . *Regionálně geografické studie hlučínska* [online]. 2006. Olomouc :
[s.n.], 2006 [cit. 2010-01-25]. Dostupné z WWW:
<geography.upol.cz/soubory/studium/dp/2006/2006_Liskova.pdf>.

KADLÍKOVÁ, Lenka. *Ekosystémy v české přírodě - mokřady* [online]. 2005. [s.l.] : [s.n.],
2005 [cit. 2010-02-07]. Dostupné z WWW: <www.priroda.cz/clanky.php?detail=447>.

Slovník [online]. [s.l.] : [s.n.], 2008 [cit. 2010-02-13]. Dostupné z WWW:
<<http://vitejtenazemi.cenia.cz/slovník/index.php?article=54>>.

Program revitalizace říčních systémů [online]. [s.l.] : [s.n.], 2007 [cit. 2010-04-12].
Dostupné z WWW:
<www.prahaastrednicechy.ochranaprirody.cz/index.php?cmd=page&id=4097>.

HESOUN, Petr. *Tůně na Jindřichohradecku* [online]. [s.l.] : [s.n.], 2008 [cit. 2009-12-12].
Dostupné z WWW:
<<http://209.85.135.132/search?q=cache:IUZ5HAZ3ytkJ:www.ceskebudejovice.ochranaprirody.cz/res/data/107/014698.doc+vodn%C3%AD+rostliny+v+t%C5%AFn%C3%ADch&cd=3&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>>.

HAVRÁNEK, Jan. *Kritéria pro vyhlášení mezinárodně významného mokřadu* [online]. 2005. [s.l.] : [s.n.], 2005 [cit. 2009-11-08]. Dostupné z WWW: <http://www.priroda.cz/clanky.php?detail=295>.

SCHNEIDER, Jiří . *Rekultivace a revitalizace* [online]. 2008. [s.l.] : [s.n.], 2008 [cit. 2009-10-05]. Dostupné z WWW: <http://209.85.135.132/search?q=cache:DDVa2locb50J:www.pro-venkov.cz/download.php%3Ffile%3Dupload/www.pro-venkov.cz/aktivita-projekty/dir/4913/w-revitalizace-uvod.pdf+revitalizace+t%C5%AFn%C3%AD+a+mok%C5%99ad%C5%AF&cd=4&hl=cs&ct=clnk&gl=cz>.

MATĚJKA, Karel. *Nové postupy pro hodnocení diversity společenstev (s příklady lesních ekosystémů)* [online]. 2006. [s.l.] : [s.n.], 2006 [cit. 2009-09-12]. Dostupné z WWW: http://www.infodatasys.cz/public/Zvo2007_23.pdf.

Mapový server : Česká geologická služba [online]. [s.l.] : [s.n.], 2000-2009 [cit. 2010-04-12]. Dostupné z WWW: <http://nts1.cgu.cz/extranet/geodata/mapserver>.

13 Seznam příloh

Fotodokumentace

- Foto č. 1 PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 2 PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 3 PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 4 PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 5 PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 6 PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 7 Rybník ve východní části Zábřežských luk
- Foto č. 8 Zamokřená olšina
- Foto č. 9 Tři roky stará tůň v PR Koutské a Zábřežské louky
- Foto č. 10 Biotop, ve kterém se vyskytuje skokan zelený (*Rana klepton esculenta*) a hnízdí zde i chřástal vodní (*Rallus aquaticus*)
- Foto č. 11 Skokan zelený (*Rana klepton esculenta*)
- Foto č. 12 Rosnička zelená (*Hyla arborea*)

Mapové přílohy

- Mapa č. 1 : Fytogeografické členění ČR
- Mapa č. 2 : Potenciální přirozená vegetace
- Mapa č. 3 : Chráněná území – Maloplošné chráněné území PR Koutské a Zábřežské louky
- Mapa č. 4 : Nejcennější lokality PR Koutské a Zábřežské louky
- Mapa č. 5 : Mapa výskytu herpetofauny a mammalofauny
- Mapa č. 6 : Mapa výskytu ornitofauny PR Koutské a Zábřežské louky

Tabulky

1. Tabulka s přehledem zjištěných druhů obojživelníků a plazů
2. Tabulka s přehledem zjištěných druhů ptáků
3. Tabulka s přehledem zjištěných druhů savců
4. Tabulka klasifikace mokřadů
5. Mezinárodní kódy pro stupeň průkaznosti hnízdění